



(19)

(11) Publication number:

02000520 A

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 63286389

(51) Intl. Cl.: B41J 2/175

(22) Application date: 12.11.88

(30) Priority: (43) Date of application publication: 05.01.90 (84) Designated contracting states:	(71) Applicant: CANON INC (72) Inventor: TOGANO SHIGEO MATSUFUJI YOJI HITOTSUBASHI HIROO (74) Representative:
---	---

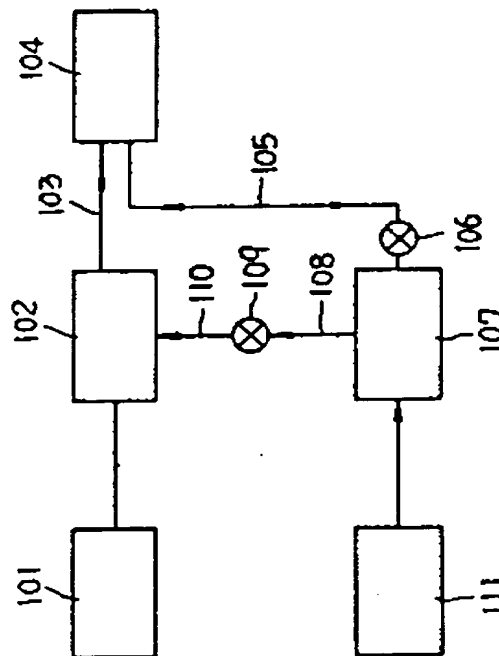
(54) INK JET RECORDER

(57) Abstract:

PURPOSE: To perform stable and effective supply of ink to an ink passage by operating a pump operating at a first ink passage and a valve provided at a second ink passage.

CONSTITUTION: A first ink tank 102 is pressurized by a pressure pump 101 in a state that a valve 106 is opened and a valve 109 is closed thereby to supply ink to an ink jet head 104 through a first ink passage 103. When the pressurization is stopped in a state that the ink passage to a second ink tank 107 through an ink jet head 104 and a second ink passage 105 communicates with the ink and the valve 109 is opened, the inks of the tanks 102, 107 become equal at the levels through ink pipes 108, 110. When the head 104 discharges the ink, the valves 106, 109 are opened to supply the ink from the first, second passages to the head 104 by means of capillary force.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-520

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)1月5日

B 41 J 2/175

8703-2C B 41 J 3/04 1 0 2 Z

審査請求 有 発明の数 1 (全13頁)

⑮ 発明の名称 インクジェット記録装置

⑯ 特 願 昭63-286389

⑰ 出 願 昭55(1980)12月27日

⑱ 特 願 昭55-188862の分割

⑲ 発 明 者	戸 叶	滋 雄	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑲ 発 明 者	松 藤	洋 治	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑲ 発 明 者	一 橋	浩 夫	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑳ 出 願 人	キャノン株式会社			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
㉑ 代 理 人	弁理士 丸 島 儀 一			

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェット記録装置

2. 特許請求の範囲

(1) インク補充用タンクからインクの供給を受けるインク供給源と、

該インク供給源からインクジェットヘッドに至る第1インク流路と、

該第1インク流路とは独立され前記インク供給源から前記インクジェットヘッドに至る第2インク流路と、

該第2インク流路に設けられたバルブと、

前記バルブが開状態とされ、前記インク供給源から前記第1インク流路、前記インクジェットヘッド及び前記第2インク流路の順にインクの流れを形成するため及び前記バルブが開状態とされ、前記インクジェットヘッドのインク吐出口からインクの排出を行なうために駆動され、

前記バルブが開状態とされ、前記第1インク流路と前記第2インク流路の両方から前記インクジェ

ットヘッドへインクを供給する際に前記第1インク流路と前記第2インク流路とのインクに毛管力を用いることを特徴とするインクジェット記録装置。

(2) 前記インクジェットヘッドは複数個の吐出口が1行分の印字が可能に配列されているフルラインタイプのヘッドである特許請求の範囲第1項記載のインクジェット記録装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、インクジェット記録装置に関する。

[従来技術]

現在知られている各種記録方式の中でも、記録時に騒音の発生がほとんどないノンインパクト記録方式であって、且つ、高速記録が可能であり、しかも、普通紙に特別の定口処理を必要とせずに記録の行なえる所謂インクジェット記録方式は、各種プリンターやワードプロセッサ等の印字装置を実現する上で、極めて有用な方式である。こ

のインクジェット記録方式に就いては、これ迄にも様々な方式が提案され、改良が加えられて商品化されたものもあれば、現在もなお実用化への努力が続けられているものもある。

インクジェット記録方式は、記録液（以下の説明ではインクと呼称する。）の小液滴（droplet）を種々の作用原理で飛翔させ、それを紙等の被記録材に付着させて記録を行うものである。この様なインクジェット記録方式に用いるインク滴発生装置、つまり、インクジェット記録装置は、一般に、インク滴を形成する為のインクジェットヘッドとこれに供給するインクの供給系から成っている。

このインク供給系としては、特開昭55-121074号公報にあるような、常時インクを循環供給する型と、特開昭55-128465号公報にあるような、常時インクを1つのインク導入管から供給する型と、の2種に大別される。

〔解決すべき課題〕

ところで、上記インクジェットヘッドの第1の

よる記録が種々変化する事に応じた安定インク供給が困難となる不都合が生じてしまった。この問題はヘッドをスキャンさせて記録を行なうタイプのものではなく、所謂フルラインタイプの長尺ヘッドのように極めて多数の吐出口を行印字方向に配列して実用上、記録時にフルライン印字可能な固定状態のヘッドで記録を行なう場合に顕著な問題となってきた。

従って、常時循環によって発生する記録時の安定供給の問題に着目して、インク供給に係わる問題がなく、記録にとって適切なインク状態を達成できるインクジェット記録装置のインク供給方法を提供することを本発明者たちは技術課題として認識したのである。

〔発明の目的〕

そこで、本発明の目的は、叙上の従来技術の欠点を解決することにある。つまり、本発明の目的は、インクジェット記録装置に於けるインク供給系の構成に起因する不都合を解消して全てのインク吐出口から入力に忠実なインク滴の形成がほぼ

形態として、1～10個程度のインク吐出口を有する、一般に、シングルタイプ或は、セミマルチタイプと呼ばれるものがあるが、これ等のタイプのヘッドに対するインク供給系は、インク吐出口が少なく、しかもインク消費量が少ないので、カートリッジ式タンクや単数のインク供給パイプを利用して比較的、簡易に構成することができる。

しかし、用紙の一行分を略同時に印字する目的で用いられる、一般に、フルラインマルチタイプと呼ばれる別の形態のフルラインインクジェットヘッドに対するインク供給系は、インク吐出口が極めて多数設けられるし、ヘッド全体のインク消費量も叙上の場合とは比較にならぬ程多くなるので、インク供給パイプを多数必要としたり、大容量のタンクが必要であったりして、構造が複雑にして大型化すると言う不都合を有するものであった。

一方、前述したように、従来のインク供給系は、常時インク供給を特定の方向に行ない続けるものであるため、常時循環供給型では、液吐出に

完璧に為されるようにしたインクジェット記録装置を提供することにある。

そして、本発明の別の目的は、フルラインタイプのインクジェットヘッドに対して長時間安定したインク供給を行うことのできるインクジェット記録装置を提供することにある。

〔発明の概要〕

この様な目的を達成する本発明インクジェット記録装置は、

インク補充用タンクからインクの供給を受けるインク供給源と、

該インク供給源からインクジェットヘッドに至る第1インク流路と、

該第1インク流路とは独立され前記インク供給源から前記インクジェットヘッドに至る第2インク流路と、

該第2インク流路に設けられたバルブと、

前記バルブが開状態とされ、前記インク供給源から前記第1インク流路、前記インクジェットヘッド及び前記第2インク流路の順にインクの流れを

形成するため及び前記バルブが閉状態とされ、前記インクジェットヘッドのインク吐出口からインクの排出を行なうために駆動され、

前記バルブが開状態とされ、前記第1インク流路と前記第2インク流路の両方から前記インクジェットヘッドへインクを供給する際に前記第1インク流路と前記第2インク流路とのインクに毛管力を作用させるために停止されるポンプと、を備えていることを特徴とする。

本発明は、インク供給源からヘッドに対して2つの独立した第1インク流路と第2インク流路とを形成し、第1インク流路側に作用するポンプと第2インク流路側に設けたバルブといった簡単な構成で、これらを操作するだけで上記インクの流れの形成および吐出口からのインク排出、更には記録時には独立した第1インク流路、第2インク流路の両方のインク流路の安定かつ随時なるインク供給を達成できるので、優れたインクジェット記録が長期に安定したものにできる。

このように独立した第1、第2のインク流路の

構成という簡単な構成によって上述の作用を行なうことができるので上述の作用を行なうための更なる構成を設ける必要がないため装置のコンパクト化が図れる。

特に本発明は、フルラインタイプのインクジェット記録装置に対して適用した場合は、特に優れた効果を発現できる。

【実施例】

以下、図面を以て本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明の実施例を概説するブロック図である。この第1図に於て、101は加圧ポンプ、102、107はインク供給源を構成するインクタンク、103は第1インク流路としてのインクパイプ、105は第2インク流路としてのインクパイプ、108、110はインクパイプ、104はマルチノズルインクジェットヘッド、106、109はバルブ、111はインク補充用タンクである。そして、インクジェットヘッド104へのインク初期供給は次のとおり行う。つまり、バルブ106を開放し、バルブ109を開

閉した状態で、加圧ポンプ101でインク供給源を構成する第1のインクタンク102を加圧することにより、インクは第1のインクタンク102から、第1インク流路としてのインクパイプ103を通りインクジェットヘッド104に供給される。インクタンク102の加圧はインクジェットヘッド104およびインクパイプ105の中の空気を排出し、第1のインクタンク102から第1インク流路としてのインクパイプ103、インクジェットヘッド104、第2インク流路としてのインクパイプ105を過ぎてインク供給源を構成する第2のインクタンク107に至るインク経路がインクにより通過されるまで行なう。

上記、インク経路がインクにより通過した状態で加圧を停止し、バルブ109を開放すると、第1のインクタンク102と第2のインクタンク107がインクパイプ108および110を過ぎて第1のインクタンク102と第2のインクタンク107即ちインク供給源のインクのレベルが等しくなる。

インクジェットヘッド104がインクを吐出しているときインクの供給は次の如にして行う。つまり、バルブ106および109を開放状態にすることにより、インクが、インク供給源の第1のインクタンク102からは、第1インク流路としてのインクパイプ103を過ぎ、第2のインクタンク107からは第2インク流路としてのインクパイプ105を過ぎて、毛管力により独立した第1および第2インク流路を構成する2本のインクパイプからインクジェットヘッド104に供給される。

インク供給源を構成するインクタンク102および107へのインクの補充はバルブ109を開放した状態でインク補充用タンク111から、第2のインクタンク107に一定のレベルで補充することにより第1のインクタンク102と、第2のインクタンク107に同一のレベルでインクを補充することができる。

尚、インクジェットヘッド104に気泡が混入して安定な吐出状態が得られない場合は、バルブ

109を閉鎖し、加圧ポンプ101で第1のインクタンク102を加圧し、前記第1インク流路、インクジェットヘッド、第2インク流路の順にインクの流れを形成することにより気泡を容易に取り除くことができる。

また、インクジェットノズル先端の目詰りはバルブ106および109を閉鎖し加圧ポンプ101で第1のインクタンク102を加圧することにより容易に解除することができる。

第2図は、本発明のインク供給装置の好適な実施態様例であるインク供給装置を説明する分解図である。

第2図において、201はインク供給源としてのインクタンク本体で隔壁238により2つのインク室202、203に分割されている。インク室202および203はインク室下部に開孔を設けた連通管204により連通しており連通管204にはバルブ205が付設されている。

また、インクタンク本体201には、インク室202の下部に開孔208および208'を設け

たインク導通孔210および210'、インク室203の下部に開孔209および209'を設けたインク導通孔211および211'が付設されており、インク導通孔210、210'、211、211'には、それぞれバルブ212、212'、213、213'が付設されている。インク室202は上部に開孔240が設けられており、加圧ポンプ用ジョイント206を介して加圧ポンプ207を接続することができる。215は溝付板で、インク導通溝218、218'、219、219'およびインク補充用開口237が設けてあり、インク導通溝218、218'、219、219'にはインクタンク本体201に設けられたインク導通孔210、210'、211、211'に対応した位置に貫通孔216、216'、217、217'がそれぞれ設けられている。214はインクタンク本体201と溝付板を密着させるためのパッキングであり、インクタンク本体201に設けられたインク導通孔210、210'、211、211'にそれぞれ

対応した位置に図示されていない貫通孔が設けられており、更に、溝付板215のインク補充用開口237に対応する位置に不図示の開口が設けられている。

221はインク供給源であるインクタンク本体201の上蓋で、溝付板215に設けられたインク導通溝218、218'、219、219'の図面左方の端部に対応した位置に夫々貫通孔222、222'、223、223'が設けられており、更に、インク補充用開口236も設けられている。220は溝付板215と上蓋221を密着させるためのパッキングでこれには上蓋221に設けられた貫通孔222、222'、223、223'およびインク補充用開口236に対応した貫通孔および開口(何れも不図示)が設けられている。

224はインク中継器で、インク中継室227、227'、228、228'を備えており、上蓋221に設けられた貫通孔222、222'、223、223'と、インク導通孔225、

225'、226、226'によりそれぞれ連通している。

インクタンク本体201、パッキング214、溝付板215、パッキング220、上蓋221およびインク中継器224は、それぞれネジ止め等して圧着され一体化される。また、インクタンク本体201、溝付板215、上蓋221は接合によって一体化することも可能であり、その際、パッキング214および220は必ずしも必要ではない。233および233'はマルチノズルインクジェットヘッドで、それぞれインクパイプ231、232および231'、232'、ジョイント229、230および229'、230'によってインク中継室227、228および227'、228'に連通している。

234はインク補充用タンクであり、上蓋221および溝付板237、パッキング214、220のインク補充用開口236、237を介してインク室203に一定レベルでインクを補充するためのインク注入器具235を有している。そ

特開平2-520 (5)

して、この補充用タンク234は、インクタンク本体201に対して着脱自在であり、必要に応じて交換可能になっている。

マルチノズルインクジェットヘッド233にインクを充填する場合には、バルブ212および213を開放し加圧ポンプ207で、インク供給源を構成するインク室202を加圧することにより、迴通管204に付設されたバルブ205が閉鎖し、インクは第1インク流路としてのインク導通孔210、貫通孔216、インク導通孔218、貫通孔222、インク導通孔225、インク中継室227、ジョイント229、インクパイプ231で構成された流路を経てマルチノズルインクジェットヘッド233に充填される。マルチノズルインクジェットヘッド233を充填した後、インクが第1インク流路とは独立している第2インク流路としてのインクパイプ232、ジョイント230、インク中継室228、インク導通孔226、貫通孔223、インク導通孔219、貫通孔217、インク導通孔211で構成され

た流路を経てインク室203に流入し、インク室202からマルチノズルインクジェットヘッド233を介してインク供給源を構成するインク室203に至るインク流路がインクが充填されるまで加圧を行う。

インク室202の加圧を停止すると迴通管204に付設されたバルブ205が開放されインク室202と203が迴通することによってインク室202および203、即ちインク供給源のインクレベルが等しくなる。この状態でマルチノズルインクジェットヘッド233からインクの吐出を行うとインクはインク室202から、インク導通孔218、インク中継室227、インクパイプ231を経る第1インク流路およびインク室203からインク導通孔219、インク中継室228、インクパイプ232を経る第2インク流路の独立した2つの流路を介して毛管力によりマルチノズルインクジェットヘッド233に供給される。これと同様に、他方のマルチノズルインクジェットヘッド233'にインクを充填する場合には、

バルブ212'および213'を開放し加圧ポンプ107でインク供給源を構成するインク室202を加圧することにより迴通管204に付設されたバルブ205が閉鎖し、インクは第1インク流路としてのインク導通孔210'、貫通孔216'、インク導通孔218'、貫通孔222'、インク導通孔225'、インク中継室227'、ジョイント229'、インクパイプ231'で構成された流路を経てマルチノズルインクジェットヘッド233'に充填される。

マルチノズルインクジェットヘッド233'を充填した後、インクが第2インク流路としてのインクパイプ232'、ジョイント230'、インク中継室228'、インク導通孔226'、貫通孔223'、インク導通孔219'、貫通孔217'、インク導通孔211'で構成された流路を経てインク室203に流入し、インク室202からマルチノズルインクジェットヘッド233'を介してインク室203に至るインク流路がインクで充填されるまで加圧を行う。

インク室202の加圧を停止すると迴通管204に付設されたバルブ205が開放され、インク室202と203が迴通することによってインク室202および203即ちインク供給源のインクレベルが等しくなる。この状態で、マルチノズルインクジェットヘッド233'からインクの吐出を行なうと、インクはインク室202から、インク導通孔218'、インク中継室227'、インクパイプ231'を経る第1インク流路およびインク室203からインク導通孔219'、インク中継室228'、インクパイプ232'を経る第2インク流路の独立した2つの流路を介して毛管力によりマルチノズルインクジェットヘッド233'に供給される。叙上の実施例では、前記したインク室202からマルチノズルインクジェットヘッド233'を介してインク室203に至る第1及び第2インク流路を夫々、2本設けた例を示したが、本発明に於いては、マルチノズルインクジェットヘッドにインクを供給するパイプの本数を更に増す(但し、發注回数

を複雑にしない程度に)ことも可能であり、また、1つの操作で複数のマルチノズルインクジェットヘッドに対して同時にインクを供給することもできる。

マルチノズルインクジェットヘッド223、233'に気泡が混入し、安定した状態の吐出が得られない場合は、前記したマルチノズルインクジェットヘッドにインクを充填する場合と同様な方法でインクを吸引させることにより気泡を容易に除くことができる。またインクジェットノズル先端が目詰りした場合には、バルブ213、213'を閉鎖してインク室202を加圧ポンプで加圧することにより目詰りを解除することも可能である。

【発明の効果】

本発明は、インク供給源からヘッドに対して2つの独立した第1インク流路と第2インク流路とを形成し、第1インク流路側に作用するポンプと第2インク流路側に設けたバルブといった簡単な構成で、これらを操作するだけで上記インクの流

れの形成および吐出口からのインク排出、更には記録時には独立した第1インク流路、第2インク流路の両方のインク流路の安定かつ確実なるインク供給を達成できるので、優れたインクジェット記録が長期に安定したものにできる。このように独立した第1、第2のインク流路の構成という簡単な構成によって上述の作用を行なうことができるので上述の作用を行なうための更なる構成を設ける必要がないため装置のコンパクト化が図れる。

特に本発明は、フルラインタイプのインクジェット記録装置に対して適用した場合は、特に優れた効果を発現できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明インクジェット記録装置のインク供給方法の概念を示すブロック図であり、第2図は本発明インク供給方法を実現化するインクジェット記録装置を説明する分解図である。

図に於いて、

101、207 ……加圧ポンプ

102、107 ……インクタンク
103、105、108、110、231、
231'、232、232' ……インクパイプ
104、233、233' ……マルチノズルインク
 クジェットヘッド
106、109、205、212、212'、
213、213' ……バルブ
111、234 ……インク補充用タンク
201、77 ……インクタンク本体
202、203 ……インク室
204 ……通過孔
206 ……加圧ポンプ用ジョイント
208、208'、209、209'、240
 ……開孔
210、210'、211、211'、
225、225'、226、226'
 ……インク導通孔
214、220 ……パッキング
215 ……吸付板
216、216'、217、217'、

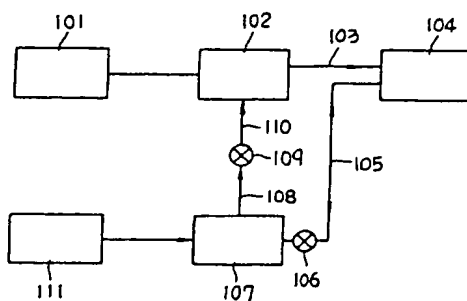
222、222'、223、223'
 ……直通孔
218、218'、219、219'
 ……インク導通溝
224 ……インク中継器
227、227'、228、228'
 ……インク中継室
229、229'、230、230'
 ……ジョイント
235 ……インク注入器具
である。

特許出願人 キヤノン株式会社

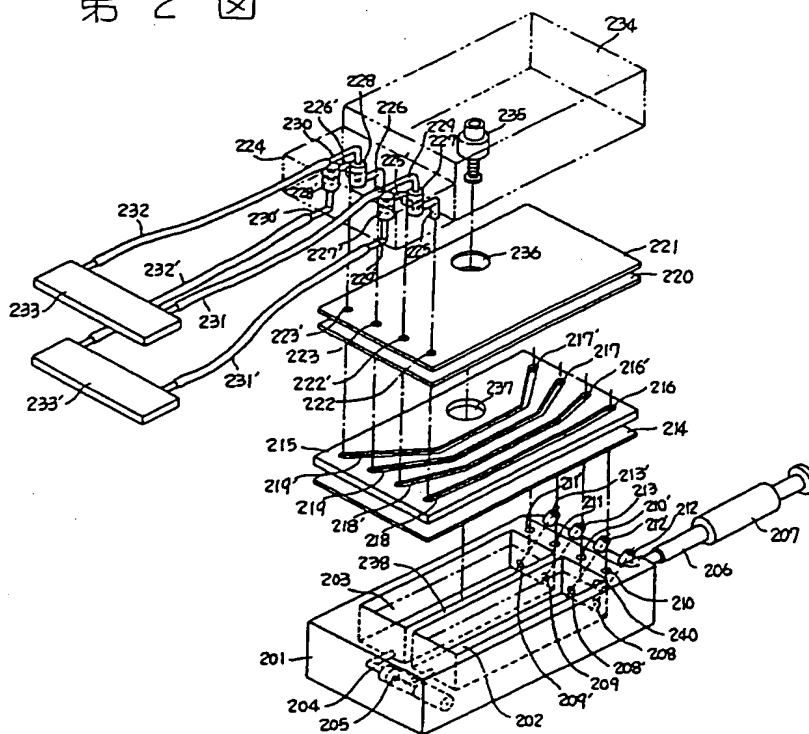
代理人 丸島 儀一



第 1 図



第 2 図



手続補正書 (自発)

昭和63年12月12日

特許庁長官 吉田 文 殿

1. 事件の表示

昭和63年11月12日提出の特許願

2. 発明の名称

インクジェット記録装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都大田区下丸子3-30-2

名 称 (100) キヤノン株式会社

代表者 賀 来 龍 三 郎

4. 代 理 人

居 所 〒146 東京都大田区下丸子3-30-2

キヤノン株式会社内 (電話758-2111)

氏 名 (6987) 井理士 丸 島 儀

全文訂正明細書

1. 発明の名称

インクジェット記録装置

2. 特許請求の範囲

(1) インク補充用タンクからインクの供給を受けるインク供給源と、

該インク供給源からインクジェットヘッドに至る第1インク流路と、

該第1インク流路とは独立され前記インク供給源から前記インクジェットヘッドに至る第2インク流路と、

該第2インク流路に設けられたバルブと、

前記バルブが閉状態の際に前記インク供給源から前記第1インク流路、前記インクジェットヘッド及び前記第2インク流路の順にインクの流れを形成するために及び前記バルブが閉状態の際に前記インクジェットヘッドのインク吐出口の目詰まりを解除するために駆動され、前記バルブが閉状態の際に毛管力により前記第1インク流路と前記第2インク流路の両方から前記インクジェットヘッ

5. 補正の対象

明細書

6. 補正の内容

明細書全文を別紙の通り補正する。

ドへ向うインクの流れが形成されるために停止されるポンプと、

を備えていることを特徴とするインクジェット記録装置。

(2) 前記インクジェットヘッドは複数の吐出口が1行分の印字が可能に配列されているフルラインタイプのヘッドである特許請求の範囲第1項記載のインクジェット記録装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、インクジェット記録装置に関する。

〔従来技術〕

現在知られている各種記録方式の中でも、記録時に騒音の発生がほとんどないノンインパクト記録方式であって、且つ、高速記録が可能であり、しかも、普通紙に特別の定着処理を必要とせずに記録の行なえる所謂インクジェット記録方式は、各種プリンターやワードプロセッサ等の印字装置を実現する上で、極めて有用な方式である。このインクジェット記録方式に就いては、これ迄に

も様々な方式が提案され、改良が加えられて商品化されたものもあれば、現在もなお実用化への努力が続けられているものもある。

インクジェット記録方式は、記録液（以下の説明ではインクと呼称する。）の小液滴（droplet）を種々の作用原理で飛翔させ、それを紙等の被記録材に付着させて記録を行うものである。この様なインクジェット記録方式に用いるインク滴発生装置、つまり、インクジェット記録装置は、一般に、インク滴を形成する為のインクジェットヘッドとこれに供給するインクの供給系から成っている。

このインク供給系としては、特開昭55-121074号公報にあるような、常時インクを循環供給する型と、特開昭55-128465号公報にあるような、常時インクを1つのインク吸入管から供給する型と、の2組に大別される。

【解決すべき課題】

ところで、上記インクジェットヘッドの第1の形態として、1～10個程度のインク吐出口を有

給が困難となる不都合が生じてしまった。この問題はヘッドをスキャンさせて記録を行なうタイプのものではなく、所謂フルラインタイプの長尺ヘッドのように極めて多数の吐出口を行印字方向に配列して実用上、記録時にフルライン印字可能な固定状態のヘッドで記録を行なう場合に顕著な問題となってきた。

従って、常時循環によって発生する記録時の安定供給の問題に注目して、インク供給に係わる問題がなく、記録にとって適切なインク状態を達成できるインクジェット記録装置のインク供給方法を提供することを本発明者たちは技術課題として認識したのである。

【発明の目的】

そこで、本発明の目的は、以上の従来技術の欠点を解決することにある。つまり、本発明の目的は、インクジェット記録装置に於けるインク供給系の構成に起因する不都合を解消して全てのインク吐出口から入力に忠実なインク滴の形成がほぼ完璧に為されるようにしたインクジェット記録装

する、一般に、シングルタイプ或は、セミマルチタイプと呼ばれるものがあるが、これ等のタイプのヘッドに対するインク供給系は、インク吐出口が少なく、しかもインク消費量が少ないので、カートリッジ式タンクや単数のインク供給パイプを利用して比較的、簡易に構成することができる。

しかし、用紙の一行分を略同時に印字する目的で用いられる、一般に、フルラインマルチタイプと呼ばれる別の形態のフルラインインクジェットヘッドに対するインク供給系は、インク吐出口が極めて多数設けられるし、ヘッド全体のインク消費量も以上の場合とは比較にならぬ程多くなるので、インク供給パイプを多数必要としたり、大容量のタンクが必要であったりして、構造が複雑にして大型化するという不都合を有するものであった。

一方、前述したように、従来のインク供給系は、常時インク供給を特定の方向に行ない続けるものであるため、常時循環供給型では、液吐出による記録が和々変化する事に応じた安定インク供

給を提供することにある。

そして、本発明の別の目的は、フルラインタイプのインクジェットヘッドに対して長時間安定したインク供給を行うことのできるインクジェット記録装置を提供することにある。

【発明の概要】

この様な目的を達成する本発明インクジェット記録装置は、

インク補充用タンクからインクの供給を受けるインク供給源と、

該インク供給源からインクジェットヘッドに至る第1インク流路と、

該第1インク流路とは独立され前記インク供給源から前記インクジェットヘッドに至る第2インク流路と、

該第2インク流路に設けられたバルブと、

前記バルブが開状態の際に前記インク供給源から前記第1インク流路、前記インクジェットヘッド及び前記第2インク流路の順にインクの流れを形成するために及び前記バルブが閉状態の際に前記

インクジェットヘッドのインク吐出口の目詰まりを解除するために駆動され、前記バルブが開状態の際に毛管力により前記第1インク流路と前記第2インク流路の両方から前記インクジェットヘッドへ向うインクの流れが形成されるために停止されるポンプと、

を備えていることを特徴とする。

本発明は、インク供給源からヘッドに対して2つの独立した第1インク流路と第2インク流路とを形成し、第1インク流路側に作用するポンプと第2インク流路側に設けたバルブといった簡単な構成で、これらを操作するだけで上記インクの流れの形成および吐出口からのインク排出、更には記録時には独立した第1インク流路、第2インク流路の両方のインク流路の安定かつ確実なるインク供給を達成できるので、優れたインクジェット記録が長期に安定したものにできる。

このように独立した第1、第2のインク流路という簡単な構成であるにもかかわらず上述の作用を行なうことができるので、上述の作用を得るた

ることにより、インクは第1のインクタンク102から、第1インク流路としてのインクパイプ103を通りインクジェットヘッド104に供給される。インクタンク102の加圧はインクジェットヘッド104およびインクパイプ105の中の空気を排出し、第1のインクタンク102から第1インク流路としてのインクパイプ103、インクジェットヘッド104、第2インク流路としてのインクパイプ105を通じてインク供給源を構成する第2のインクタンク107に至るインク経路がインクにより通過されるまで行なう。上記インク経路がインクにより通過した状態で加圧を停止し、バルブ109を開放すると、第1のインクタンク102と第2のインクタンク107がインクパイプ108および110を通じて第1のインクタンク102と第2のインクタンク107即ちインク供給源のインクのレベルが等しくなる。

インクジェットヘッド104がインクを吐出していると8のインクの供給は次の様にして行なう。

めの複雑な流路構成とすることなく装置のコンパクト化が図れる。

特に本発明は、フルラインタイプのインクジェット記録装置に対して適用した場合は、特に優れた効果を発現できる。

〔実施例〕

以下、図面を以て本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明の実施例を概説するブロック図である。この第1図に於て、101は加圧ポンプ、102、107はインク供給源を構成するインクタンク、103は第1インク流路としてのインクパイプ、105は第2インク流路としてのインクパイプ、108、110はインクパイプ、104はマルチノズルインクジェットヘッド、106、109はバルブ、111はインク補充用タンクである。そして、インクジェットヘッド104へのインク初期供給は次のとおり行なう。つまり、バルブ106を開放し、バルブ109を閉鎖した状態で、加圧ポンプ101でインク供給源を構成する第1のインクタンク102を加圧

つまり、バルブ106および109を開放状態にすることにより、インクが、インク供給源の第1のインクタンク102からは、第1インク流路としてのインクパイプ103を通じ、第2のインクタンク107からは第2インク流路としてのインクパイプ105を通じて、毛管力により独立した第1および第2インク流路を構成する2本のインクパイプからインクジェットヘッド104へ向うインクの流れが形成されて供給される。

インク供給源を構成するインクタンク102および107へのインクの補充はバルブ109を開放した状態でインク補充用タンク111から、第2のインクタンク107に一定のレベルで補充することにより第1のインクタンク102と、第2のインクタンク107に同一のレベルでインクを補充することができる。

尚、インクジェットヘッド104に気泡が混入して安定な吐出状態が得られない場合は、バルブ109を閉鎖し、加圧ポンプ101で第1のインクタンク102を加圧し、前記第1インク流路、

インクジェットヘッド、第2インク流路の順にインクの流れを形成することにより気泡を容易に取り除くことができる。

また、インクジェットノズル先端即ち、インク吐出口の目詰りはバルブ106および109を開閉し加圧ポンプ101で第1のインクタンク102を加圧することにより容易に解除することができる。即ち、この加圧によってインク吐出口からインクを排出させることができる。

第2図は、本発明のインクジェット記録装置の好適な実施態様例である装置を説明する分解図である。

第2図において、201はインク供給源としてのインクタンク本体で隔壁238により2つのインク室202、203に分割されている。インク室202および203はインク室下部に開孔を設けた連通管204により連通しており連通管204にはバルブ205が付設されている。

また、インクタンク本体201には、インク室202の下部に開孔208および208'を設け

たインク導通孔210および210'、インク室203の下部に開孔209および209'を設けたインク導通孔211および211'が付設されており、インク導通孔210、210'、211、211'には、それぞれバルブ212、212'、213、213'が付設されている。インク室202は上部に開孔240が設けられており、加圧ポンプ用ジョイント206を介して加圧ポンプ207を接続することができる。215は沼付板で、インク導通沼218、218'、219、219'およびインク補充用開口237が設けてあり、インク導通沼218、218'、219、219'にはインクタンク本体201に設けられたインク導通孔210、210'、211、211'に対応した位置に貫通孔216、216'、217、217'がそれぞれ設けられている。214はインクタンク本体201と沼付板を密封させるためのパッキングであり、インクタンク本体201に設けられたインク導通孔210、210'、211、211'に

それぞれ対応した位置に図示されていない貫通孔が設けられており、更に、沼付板215のインク補充用開口237に対応する位置に不図示の開口が設けられている。

221はインク供給源であるインクタンク本体201の上蓋で、沼付板215に設けられたインク導通沼218、218'、219、219'の図面左方の端部に対応した位置に夫々貫通孔222、222'、223、223'が設けられており、更に、インク補充用開口236も設けられている。220は沼付板215と上蓋221を密封させるためのパッキングでこれには上蓋221に設けられた貫通孔222、222'、223、223'およびインク補充用開口236に対応した貫通孔および開口(何れも不図示)が設けられている。

224はインク中継器で、インク中継室227、227'、228、228'を備えており、上蓋221に設けられた貫通孔222、222'、223、223'と、インク導通孔

225、225'、226、226'によりそれぞれ連通している。

インクタンク本体201、パッキング214、沼付板215、パッキング220、上蓋221およびインク中継器224は、それぞれネジ止め等して圧着され一体化される。また、インクタンク本体201、沼付板215、上蓋221は接合によって一体化することも可能であり、その際、パッキング214および220は必ずしも必要ではない。233および233'はマルチノズルインクジェットヘッドで、それぞれインクパイプ231、232および231'、232'、ジョイント229、230および229'、230'によってインク中継室227、228および227'、228'に連通している。

234はインク補充用タンクであり、上蓋221および沼付板237、パッキング214、220のインク補充用開口236、237を介してインク室203に一定レベルでインクを補充するためのインク注入器具235を有している。そ

して、この補充用タンク 234 は、インクタンク本体 201 に対して着脱自在であり、必要に応じて交換可能になっている。

マルチノズルインクジェットヘッド 233 にインクを充填する場合には、バルブ 212 および 213 を開放し加圧ポンプ 207 で、インク供給源を構成するインク室 202 を加圧することにより、運通管 204 に付設されたバルブ 205 が閉鎖し、インクは第 1 インク流路としてのインク導通孔 210、貫通孔 216、インク導通溝 218、戻通孔 222、インク導通孔 225、インク中継室 227、ジョイント 229、インクパイプ 231 で構成された流路を経てマルチノズルインクジェットヘッド 233 に充填される。マルチノズルインクジェットヘッド 233 を充填した後、インクが第 1 インク流路とは独立している第 2 インク流路としてのインクパイプ 232、ジョイント 230、インク中継室 228、インク導通孔 226、貫通孔 223、インク導通溝 219、貫通孔 217、インク導通孔 211 で構成

成された流路を経てインク室203に流入し、インク室202からマルチノズルインクジェットヘッド233を介してインク供給源を構成するインク室203に至るインク流路がインクが充填されるまで加圧を行う。

インク室 202 の加圧を停止すると連通管
 204 に付設されたバルブ 205 が開放されイン
 ク室 202 と 203 が連通することによってイン
 ク室 202 および 203、即ちインク供給源のイン
 クレベルが等しくなる。この状態でマルチノズ
 ルインクジェットヘッド 233 からインクの吐出
 を行うとインクはインク室 202 から、インク導
 通孔 218、インク中継室 227、インクパイプ
 231 を経る第 1 インク流路およびインク室
 203 からインク導通孔 219、インク中継室
 228、インクパイプ 232 を経る第 2 インク流
 路の独立した 2 つの流路を介して毛管力により
 マルチノズルインクジェットヘッド 233 へ向う
 インク流れが形成されて供給される。これと同様
 に、他方のマルチノズルインクジェットヘッド

2 3 3' にインクを充填する場合には、バルブ
 2 1 2' および 2 1 3' を開放し加圧ポンプ
 1 0 7 でインク供給源を構成するインク室 2 0 2
 を加圧することにより連通管 2 0 4 に付設された
 バルブ 2 0 5 が閉鎖し、インクは第 1 インク流路
 としてのインク導通孔 2 1 0'、貫通孔
 2 1 6'、インク導通溝 2 1 8'、貫通孔
 2 2 2'、インク導通孔 2 2 5'、インク中継室
 2 2 7'、ジョイント 2 2 9'、インクパイプ
 2 3 1' で構成された流路を経てマルチノズルイ
 ンクジェットヘッド 2 3 3' に充填される。

マルチノズルインクジェットヘッド233'を
充填した後、インクが第2インク流路としてのイン
クパイプ232'、ジョイント230'、イン
ク中継室228'、インク導通孔226'、貫通
孔223'、インク導通孔219'、貫通孔
217'、インク導通孔211'で構成された流
路を経てインク室203に流入し、インク室
202からマルチノズルインクジェットヘッド
233'を介してインク室203に至るインク流

路がインクで充填されるまで加圧を行う。

インク室 202 の加圧を停止すると連通管
 204 に付設されたバルブ 205 が開放され、
 インク室 202 と 203 が連通することによって
 インク室 202 および 203 即ちインク供給源の
 インクレベルが等しくなる。この状態で、マルチ
 ノズルインクジェットヘッド 233 からインク
 の吐出を行なうと、インクはインク室 202 から、
 インク導通溝 218、インク中継室
 227、インクパイプ 231 を経る第 1 インク
 流路およびインク室 203 からインク導通孔
 219、インク中継室 228、インクパイプ
 232 を経る第 2 インク流路の独立した 2 つの
 流路を介して毛管力によりマルチノズルインクジ
 エットヘッド 233 へ向うインク流れが形成さ
 れて供給される。図 5 の実施例では、前記したイン
 ク室 202 からマルチノズルインクジェットヘ
 ッド 233 或いは 233' を介してインク室
 203 に至る第 1 及び第 2 インク流路を夫々、2
 本設けた例を示したが、本発明に於いては、マル

チノズルインクジェットヘッドにインクを供給するパイプの本数を更に増す（但し、装置構造を複雑にしない程度に）ことも可能であり、また、1つの操作で複数のマルチノズルインクジェットヘッドに対して同時にインクを供給することもできる。

マルチノズルインクジェットヘッド223、233'に気泡が混入し、安定した状態の吐出が得られない場合は、前記したマルチノズルインクジェットヘッドにインクを充填する場合と同様な方法でインクを循環させることにより気泡を容易に除くことができる。またインクジェットノズル先端即ち、インク吐出口が目詰りした場合には、バルブ213、213'を閉鎖してインク室202を加圧ポンプで加圧することにより目詰りを解除することも可能である。即ち、この加圧によってインク吐出口からインクを排出させることができる。

【発明の効果】

本発明は、インク供給源からヘッドに対して2

つの独立した第1インク流路と第2インク流路とを形成し、第1インク流路側に作用するポンプと第2インク流路側に設けたバルブといった簡単な構成で、これらを操作するだけで上記インクの流れの形成および吐出口からのインク吐出、更には記録時には独立した第1インク流路、第2インク流路の両方のインク流路の安定かつ確実なるインク供給を達成できるので、優れたインクジェット記録が長期に安定したものにできる。このように独立した第1、第2のインク流路という簡単な構成であるにもかかわらず上述の作用を行なうことができるので、上述の作用を得るための複雑な流路構成とすることなく装置のコンパクト化が図れる。

特に本発明は、フルラインタイプのインクジェット記録装置に対して適用した場合は、特に優れた効果を発現できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明インクジェット記録装置のインク供給方法の概念を示すブロック図であり、第2

図は本発明を具現化するインクジェット記録装置を説明する分解図である。

図に於いて、

101、207 ……加圧ポンプ
102、107 ……インクタンク
103、105、108、110、231、
231'、232、232' ……インクパイプ
104、233、233' ……マルチノズルイン
クジェットヘッド
106、109、205、212、212'、
213、213' ……バルブ
111、234 ……インク補充用タンク
201、77 ……インクタンク本体
202、203 ……インク室
204' ……連通孔
206 ……加圧ポンプ用ジョイント
208、208'、209、209'、240
……開孔
210、210'、211、211'、
225、225'、226、226'

…インク導通孔
214、220 ……パッキング
215 ……潤付板
216、216'、217、217'、
222、222'、223、223'
……貫通孔
218、218'、219、219'
……インク導通溝
224 ……インク中継器
227、227'、228、228'
……インク中継室
229、229'、230、230'
……ジョイント
235 ……インク注入器具
である。

特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 丸 島 俊

